

BEST AVAILABLE COPY

PCT/IT 2004/ 00 0 3 7 0

MODULARIO
L.C.A. - 101



Mod. C.E. - 1-4-7

Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

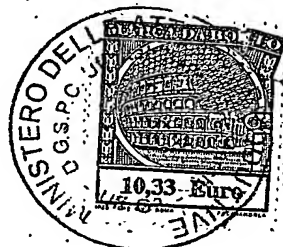
REC'D 28 AUG 2004

PO

PCT

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per: **Invenzione Industriale**

N. FI2003 A 000185



*Si dichiara che l'unità copia è conforme ai documenti originali
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

PRIORITY DOCUMENT
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH
RULE 17.1(a) OR (b).

Roma, //

31 MAG. 2004

IL FUNZIONARIO

Ing. DI CARLO

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA DEL COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO MODULO A
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI - ROMA
DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO

marca
da
bollo

A. RICHIEDENTE (I)

N.G.

1) Denominazione FABIO PERINI S.P.A. SP
 Residenza LUCCA - Zona Ind.le P.I.P. Mugnano Sud codice 00145160461
 2) Denominazione _____
 Residenza _____ codice _____

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome nome Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI ed altri cod. fiscale _____
 denominazione studio di appartenenza UFFICIO TECNICO ING. A.MANNUCCI S.R.L.
 via della Scala n. 4 città Firenze cap 50123 (prov) FI

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario c/o UFFICIO TECNICO ING. A.MANNUCCI S.R.L.
 via della Scala n. 4 città Firenze cap 50123 (prov) FI

D. TITOLO classe proposta (sez/cl/sci) _____ gruppo/sottogruppo ☐ / ☐
"MACCHINA PIEGATRICE CON DISPOSITIVO TRASFERITORE DEI MANUFATTI PIEGATI CHE PENETRA NEL RULLO PIEGATORE"

ANTICIPATA ACCESSIBILITA' AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒SE ISTANZA: DATA ☐ / ☐ / ☐ N. PROTOCOLLO ☐

E. INVENTORI DESIGNATI cognome nome _____ cognome nome _____
 1) GELLI MAURO 3) _____
 2) MORELLI ALESSANDRO 4) _____

F. PRIORITA' Nazione o organizzazione _____ Tipo di priorità _____ numero di domanda _____ data di deposito _____ allegato S/R ☐
 1) _____
 2) _____

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA COLTURE DI MICRORGANISMI, denominazione _____

H. ANNOTAZIONI SPECIALI
NESSUNA

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es. _____
 Doc. 1) ☒ PROV ☐ n. pag 29 riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare)
 Doc. 2) ☒ PROV ☐ n. tav 05 disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare)
 Doc. 3) ☒ RIS ☐ lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale
 Doc. 4) ☐ RIS ☐ designazione inventore
 Doc. 5) ☐ RIS ☐ documenti di priorità con traduzione in italiano
 Doc. 6) ☐ RIS ☐ autorizzazione o atto di cessione
 Doc. 7) ☐ nominativo completo del richiedente

| SCIOGLIMENTO RISERVE | |
|----------------------------|---------------|
| Data | N° protocollo |
| ____/____/____ | _____ |
| ____/____/____ | _____ |
| ____/____/____ | _____ |
| ____/____/____ | _____ |
| Confronta singole priorità | |
| ____/____/____ | _____ |

8) attestati di versamento, totale lire DUECENTONOVANTUNO/80 291,80 ANNI 3 obbligatorio

COMPILATO IL 30/06/2003 FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I) _____

CONTINUA (S/NO) NO

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA (S/NO) SI

CAMERA DI COMMERCIO INDUSTRIA ARTIGIANATO AGRICOLTURA DI FIRENZE codice 48

VERBALE DI DEPOSITO NUMERO DI DOMANDA FI 2003A 000185 Reg. A

L'anno DUEMILATRE, il giorno QUATTRO del mese di LUGLIO

Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. 00 fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraportato.

ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIALE ROGANTE _____

IL DEPOSITANTE

Timbro dell'ufficio

L'UFFICIALE ROGANTE

BEST AVAILABLE COPY

PROSPETTO A

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRINCIPALE

NUMERO DOMANDA 2003A 000185 REG. A

DATA DI DEPOSITO 04 LUG 2003
DATA DI RILASCIO / /

A. RICHIEDENTE (I)
Denominazione FABIO PERINI S.P.A.
Residenza LUCCA

D. TITOLO

"MACCHINA PIEGATRICE CON DISPOSITIVO TRASFERITORE DEI MANUFATTI PIEGATI CHE PENETRA NEL RULLO PIEGATORE"

Classe proposta (sez./cl./scl/) ☐

(gruppo sottogruppo) ☐ / ☐

L. RIASSUNTO

La macchina piegatrice comprende una coppia di rulli piegatori (1, 3) ruotanti attorno ad assi tra loro sostanzialmente paralleli e definenti una gola (5) attraverso cui passa un materiale nastroforme (N) da piegare. Su ciascuno dei rulli piegatori sono disposti organi piegatori (61, 61A; 63, 63A) che formano sul materiale nastroforme pieghe parallele all'asse di rotazione dei rulli piegatori. Per ciascun rullo piegatore (1, 3) viene inoltre previsto un dispositivo trasferitore (11; 13) per trasferire pacchi di manufatti piegati dai rulli piegatori verso una zona di scarico (9), il quale comprende una pluralità di diti separatori (15) mobili lungo un percorso chiuso, da una zona di impegno con i manufatti piegati ad una zona di scarico dei manufatti piegati. Ciascuno dei dispositivi trasferitori si estende all'interno di una gola anulare (1G, 3G) del rispettivo rullo piegatore (1, 3).

(Fig.1)

M. DISEGNO

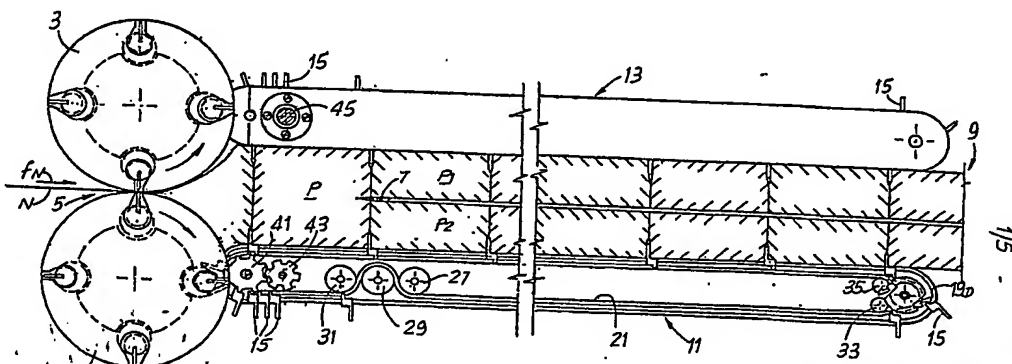
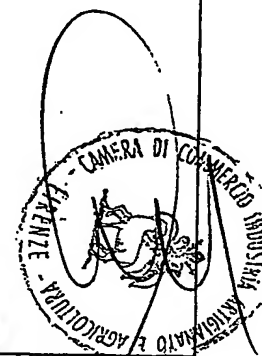


Fig.1



Fabio Perini spa

H 2003A 000185

A Lucca

Macchina piegatrice con dispositivo trasferitore dei manufatti piegati che penetra nel rullo piegatore

5

Descrizione

Campo tecnico

La presente invenzione si riferisce ad una macchina piegatrice, in altre parole ad una macchina che serve a piegare un materiale nastriforme continuo, trasversalmente allo sviluppo longitudinale del manufatto stesso, per produrre singoli manufatti tagliati e piegati, comprendente un trasferitore per trasferire pacchi di manufatti verso una zona di scarico.

Stato della tecnica

15 Macchine piegatrici sono comunemente impiegate per la produzione di tovaglioli e fazzoletti di carta. Per produrre tovagliolini piegati in due od in quattro vengono frequentemente utilizzate macchine piegatrici corredate di una coppia di rulli ad assi paralleli e contro-
20 ruotanti, tra i quali viene alimentato il materiale nastriforme continuo. I rulli sono corredati di organi piegatori che eseguono la piega trasversale del materiale nastriforme. Gli organi piegatori sono controllati e fatti
25 in modo tale da lavorare in modo alternato, così che il materiale nastriforme viene piegato una volta su un

5 rullo e la volta successiva sull'altro. All'uscita della coppia di rulli piegatori si ottiene così un manufatto nastriforme continuo piegato a zig-zag, che viene spinto contro una lama centrale che suddivide il pacco di materiale laminare piegato in due pile di manufatti tagliati.

Esempi di macchine piegatrici di questo tipo sono descritti in US-A-6,120,240 ed in WO-A-0214196. Il pacco di materiale nastriforme piegato a zig-zag a valle della coppia di rulli piegatori deve essere suddiviso in singoli pacchi ciascuno contenente, dopo il taglio operato dalla lama, il desiderato numero di manufatti singoli. A tale scopo le macchine piegatrici note prevedono un dispositivo trasferitore associato a ciascun rullo piegatore, il quale comprende una serie di diti scorrevoli in una guida definente un percorso chiuso. Ciascun dito viene portato in una posizione adiacente al rispettivo rullo piegatore e con un brusco movimento di inserimento viene portato dietro all'ultimo lembo di materiale piegato destinato a formare l'ultimo manufatto di ciascun pacco.

20 Questa disposizione pone un limite al numero di organi piegatori che possono venire disposti su ciascun rullo e quindi, in definitiva, alla velocità produttiva della macchina. Infatti, affinché non vi sia interferenza tra il dispositivo trasferitore ed il rispettivo rullo
25 piegatore occorre che il dispositivo trasferitore sia po-

sto ad una certa distanza angolare, di quasi 180° , rispetto alla gola tra i rulli piegatori, cioè rispetto alla zona in cui si forma la piega. Questo significa che su ciascun rullo piegatore può essere posto al massimo un
5 organo di piegatura. Per organo di piegatura si intende un organo meccanico o pneumatico che, afferrando il materiale nastriforme lungo una linea parallela all'asse del rullo stesso, lo impegna provocandone la piega. Esso può cooperare con un cuneo o lama che serve a spingere il ma-
10 teriale nastriforme all'interno dell'organo di piegatura. Quando sono previsti lame o cunei per facilitare la piega, nelle macchine note ciascun rullo piegatore comprende un organo piegatore, come una pinza piegatrice meccanica, ad esempio, ed un cuneo, sfasati di 180° .

15 Scopi e sommario dell'invenzione

Scopo della presente invenzione è evitare o ridurre gli inconvenienti delle macchine note ed in particolare di aumentarne la produttività, e/o di ridurre le sollecitazioni a parità di produttività.

20 Questo, ed ulteriori scopi e vantaggi, che appariranno chiari agli esperti del ramo dalla lettura del testo che segue, sono ottenuti in sostanza con una macchina piegatrice comprendente: una coppia di rulli piegatori ruotanti attorno ad assi tra loro paralleli e definenti
25 una gola attraverso cui passa un materiale nastriforme da

piegare, su ciascuno dei quali sono disposti organi piegatori che formano sul materiale nastriforme pieghe parallele all'asse di rotazione dei rulli piegatori; e, per ciascuno dei rulli piegatori, un dispositivo trasferitore
5 per trasferire pacchi di manufatti piegati dai rulli piegatori verso una zona di scarico, il quale comprende una pluralità di diti separatori mobili lungo un percorso chiuso, da una zona di impegno con i manufatti piegati ad una zona di scarico dei manufatti piegati e suddivisi in
10 pacchi contenenti un numero predefinito di manufatti. Caratteristicamente, secondo l'invenzione, ciascuno dei dispositivi trasferitori si estende all'interno di una gola anulare del rispettivo rullo piegatore. Più in particolare, ciascuno di detti dispositivi trasferitori comprende
15 una pista o guida di scorrimento, entro cui sono guidati i diti, i quali sporgono dalla pista stessa. Secondo l'invenzione, anche la pista, entro cui i diti sono guidati, interferisce con la superficie del rispettivo rullo piegatore penetrando nella gola anulare del rullo stesso.
20 In questo modo è possibile portare quella estremità del dispositivo trasferitore, che si trova in corrispondenza della zona di piegatura, più vicina alla gola di piegatura tra i rulli piegatori. Ne consegue, come apparirà più chiaramente nel seguito, con riferimento ad un
25 esempio di attuazione, la possibilità di disporre più di



un organo piegatore su ciascun rullo piegatore e di conseguenza la possibilità di aumentare la velocità di produzione.

In modo di per sé noto, su ciascuno di detti rulli
5 piegatori è prevista almeno una pinza piegatrice od altro organo piegatore e preferibilmente almeno due pinze piegatrici, od altro organo piegatore equivalente, oscillanti attorno ad assi paralleli all'asse di rotazione del
rispettivo rullo piegatore, interrotte in corrispondenza
10 della gola anulare, per consentire la compenetrazione dei diti e della pista di scorrimento dei diti.

In linea di principio, si può prevedere che ciascuna pinza piegatrice sia comandata da due alberi coassiali azionati in sincronismo: il primo che comanda la porzione
15 di lama piegatrice superiore ed il secondo che comanda la porzione di lama piegatrice inferiore rispetto alla posizione in cui si trova il dispositivo trasferitore. Addirittura le pinze piegatrici potrebbero essere realizzate in due porzioni, interrotte in corrispondenza della gola
20 anulare entro cui penetra il trasferitore. Tuttavia, ciò renderebbe la macchina particolarmente complessa. Per ottenere una configurazione particolarmente vantaggiosa, economica ed affidabile, secondo una forma di attuazione preferita dell'invenzione viene previsto che ciascuna
25 pinza piegatrice sia corredata di un albero di comando

oscillante, con una configurazione a gomito in corrispondenza della gola anulare, il dispositivo trasferitore interferendo con l'asse di oscillazione di detto albero di comando. E' così possibile realizzare un comando semplice
5 da una sola estremità dell'albero per ottenere il moto di oscillazione delle pinze piegatrici, utilizzando a tal fine meccanismi sostanzialmente equivalenti a quelli attualmente noti sulle macchine tradizionali.

In una pratica forma di attuazione, i diti separatori
10 si sviluppano circa ortogonalmente alla pista definente il percorso chiuso e presentano rispettive basi di guida impegnantisi a scorrimento nella pista del rispettivo dispositivo trasferitore. Inoltre, la pista presenta vantaggiosamente un tratto sostanzialmente rettilineo di
15 andata, estendentesi dai rulli piegatori alla zona di scarico dei pacchi di manufatti, ed un tratto di ritorno. I tratti di andata e di ritorno sono uniti da una prima porzione curvilinea di estremità, adiacente al rispettivo rullo piegatore ed una seconda porzione curvilinea di estremità
20 adiacente alla zona di scarico, e la prima porzione curvilinea di estremità si trova almeno parzialmente nella gola anulare del rispettivo rullo piegatore.

Benché in linea di principio sia possibile trascinare i diti separatori lungo il percorso chiuso per effetto
25 della spinta del materiale nastriforme piegato che viene

alimentato a monte di ciascun dito, per un funzionamento più regolare si preferisce prevedere che ciascun dispositivo trasferitore comprenda un organo flessibile continuo di trascinamento dei diti separatori lungo detto percorso chiuso. Questo organo flessibile può cooperare con le basi di guida dei singoli diti separatori.

Per ridurre l'altezza complessiva del trasferitore, secondo una vantaggiosa forma di attuazione l'organo flessibile si trova all'interno del percorso chiuso lungo cui si muovono le basi di guida di detti diti, rimanendo contenuto nell'ingombro verticale di dette basi di guida. In tal caso l'organo flessibile può, ad esempio, agire su una superficie di dette basi di guida rivolta verso l'interno del percorso chiuso.

In modo di per sé noto, in una forma di realizzazione dell'invenzione all'estremità della pista del trasferitore adiacente alla zona di piegatura è associato un organo inseritore ruotante che preleva i diti separatori dal tratto di ritorno della pista e li inserisce nel tratto di andata della pista, facendo percorrere ai diti la corrispondente porzione curvilinea di estremità della detta pista. In una particolare forma di attuazione dell'invenzione, anche l'organo inseritore ruotante penetra nella gola anulare del corrispondente rullo piegatore.

In una possibile forma di realizzazione dell'invenzione, la pista di scorrimento ed il percorso dell'organo flessibile di trascinamento sono configurati in modo tale che lungo una parte terminale del tratto di ritorno della pista, entro cui scorrono i diti, e lungo una parte della prima porzione curvilinea di estremità di detta pista - in prossimità della zona di scarico - i diti separatori non sono in contatto con l'organo flessibile di trascinamento. A tale scopo, si può ad esempio prevedere che l'organo flessibile sia rinviato attorno ad una prima ruota di rinvio associata all'organo inseritore ruotante, l'asse di rotazione della prima ruota di rinvio e l'asse di rotazione dell'organo inseritore ruotante essendo paralleli ed eccentrici. Tale eccentricità, il diametro di detta prima ruota di rinvio ed il diametro della porzione curvilinea di estremità della pista dei diti separatori sono disposti e dimensionati in modo tale che le basi dei diti inseritori non sono in contatto con l'organo flessibile per un angolo compreso tra circa 90° e circa 120° della porzione curvilinea di estremità della pista, i diti venendo portati in contatto con l'organo flessibile dall'organo inseritore ruotante al termine di detta porzione curvilinea di estremità della pista, nella zona di raccordo al tratto rettilineo di andata del percorso dei diti.



Per ridurre l'ingombro in altezza della porzione dell'organo trasferitore che deve penetrare nella gola del rullo piegatore, in una forma di realizzazione particolarmente vantaggiosa dell'invenzione viene previsto che
5 l'organo inseritore ruotante sia comandato tramite una ruota motrice con esso ingranante, trovantesi all'esterno della gola anulare del rullo piegatore.

Vantaggiosamente, si può prevedere che l'organo flessibile continuo sia una cinghia comprendente uno
10 strato di base ed un rivestimento sagomato, cooperante con corrispondenti scanalature nelle basi dei diti separatori. La base può presentare una struttura flessibile ma resistente e sostanzialmente non allungabile, per garantire la stabilità dimensionale della cinghia, mentre
15 il rivestimento sagomato presenta un elevato coefficiente di attrito per aderire ai diti separatori e garantirne il trascinamento e può essere relativamente morbido.

Vantaggiosamente, si può prevedere che in corrispondenza della seconda porzione curvilinea di estremità della pista di scorrimento per i diti separatori sia disposto un rocchetto ruotante che preleva i diti dal tratto rettilineo di andata e li trasferisce al tratto di ritorno di detta pista. Preferibilmente, per ottenere un trasferimento rapido a velocità superiore a quella di avanzamento dell'organo flessibile, si può prevedere che an-
25

che in corrispondenza di detta seconda porzione curvilinea di estremità l'organo flessibile continuo non sia in contatto con le basi dei diti separatori.

Breve descrizione dei disegni

5 L'invenzione verrà meglio compresa seguendo la descrizione e l'unito disegno, il quale mostra una pratica forma di attuazione non limitativa dell'invenzione. Nel disegno, dove parti uguali sono indicate con gli stessi numeri di riferimento: la

10 Fig.1 mostra una vista in pianta schematica della macchina piegatrice con i due rulli piegatori ed i due dispositivi trasferitori; la

Fig.2 mostra un ingrandimento dei rulli piegatori; la

15 Fig.3 mostra un ingrandimento di uno dei due dispositivi trasferitori in pianta, con il coperchio superiore asportato; la

Fig.4 mostra una sezione trasversale dell'organo flessibile di trascinamento dei diti separatori; e le

20 Figg.5 e 6 mostrano sezioni della pinza piegatrice e di un cuneo, secondo V-V e VI-VI di Fig.2 rispettivamente.

Descrizione dettagliata della forma di attuazione preferita dell'invenzione

25 La macchina piegatrice comprende una coppia di rulli

piegatori 1, 3 ad assi paralleli, definenti una gola di
piegatura 5, entro cui viene alimentato secondo la frec-
cia fN un materiale nastriforme N, che può essere stato
in precedenza piegato longitudinalmente. Con f1 ed f3 so-
5 no indicati i versi di rotazione dei rulli piegatori 1 e
3.

Tramite organi piegatori, che verranno descritti in
maggiore dettaglio nel seguito, il materiale nastriforme
continuo N viene piegato trasversalmente a zig-zag per
10 formare un pacco di materiale piegato, a valle della gola
di piegatura 5. Questo pacco, indicato con P, viene spin-
to gradualmente, dall'alimentazione continua di nuovo ma-
teriale N e dalla sollecitazione di organi meccanici a
dito, descritti in seguito, verso una lama di taglio 7 il
15 cui filo di taglio è parallelo agli assi dei rulli piega-
tori, che - in modo di per sé noto - taglia il pacco di
materiale P piegato a zig-zag in due pile di manufatti
singoli, piegati, indicati con P1 e P2. Questi vengono
alimentati ad una zona di scarico dove, tramite disposi-
20 tivi noti e non mostrati, vengono ribaltati ed alimentati
ad una macchina confezionatrice. La zona di scarico è ge-
nericamente indicata con 9.

Prima di giungere alla zona di scarico i manufatti
formanti le pile P1, P2 devono essere suddivisi in singo-
25 li pacchi, ciascuno contenente un numero predeterminabile

di manufatti, allo scopo di ottenere in uscita dalla linea confezioni contenenti un numero noto di manufatti, quali tovagliolini di carta o fazzoletti.

A tale scopo, ed anche per far avanzare le pile P1 e P2 in modo controllato verso la zona di scarico 9, vengono previsti due dispositivi trasferitori, complessivamente indicati con 11 e 13, associati ai rulli piegatori 1 e 3 rispettivamente. I due dispositivi trasferitori sono tra loro sostanzialmente simmetrici rispetto al piano mediano della macchina. Ciascun dispositivo transferitore comprende una pluralità di diti separatori 15 ciascuno corredato di una base 17 sagomata (vedasi in particolare Fig.4), scorrevole in una pista o guida 19 realizzata nel corrispondente dispositivo transferitore 11 o 13. La pista 19 definisce un percorso chiuso che presenta un tratto rettilineo di andata, indicato con 19A, che si sviluppa da una zona adiacente al rispettivo rullo piegatore alla zona di scarico 9, ed un tratto rettilineo di ritorno 19B, che si estende in senso inverso. I due tratti rettilinei 19A, 19B sono tra loro uniti da una prima porzione di estremità curvilinea 19C (sostanzialmente un arco di circonferenza) e da una seconda porzione di estremità curvilinea 19D (anch'essa sostanzialmente un arco di circonferenza).

Come si osserva nelle figure, ciascun dispositivo



trasferitore 11, 13 penetra in modo sostanziale all'interno di una gola anulare 1G, 3G del rispettivo rullo piegatore 1, 3. Più in particolare, penetrano all'interno del rispettivo rullo piegatore 1 o 3 non solo
5 i diti 15, ma anche sostanzialmente tutta o buona parte della porzione curvilinea 19C della pista 19 e di conseguenza gli organi che la definiscono, costituiti da una base sagomata 12 e da un coperchio 14, oltre ad altri organi meccanici che verranno descritti in seguito, contenuti tra gli elementi 11A e 11B.
10

All'interno di ciascun dispositivo trasferitore 11, 13 è alloggiato un organo flessibile costituito da una cinghia a sezione sagomata 21. Questa cinghia è rinviata attorno ad una prima ruota di rinvio 23, disposta in
15 prossimità della porzione arcuata 19C della pista di guida dei diti 15, con il proprio asse di rotazione leggermente eccentrico rispetto al centro di curvatura della porzione 19C. In corrispondenza dell'estremità opposta del dispositivo trasferitore 11, 13 la cinghia 21 è rinviata attorno ad una seconda ruota di rinvio 25 folle.
20 Tra le due ruote 23 e 25 sono disposte tre ruote di rinvio 27, 29, 31 spostate verso la ruota 23, mentre adiacentemente alla ruota 25 sono disposte due piccole ruote di rinvio simmetriche 33, 35. La ruota 29 è motorizzata.
25 La disposizione di queste ruote di rinvio è tale per cui

tra la ruota 33 e la ruota 27 e tra la ruota 23 e la ruota 35 la cinghia 21 si trova in contatto con i diti 15 che transitano nella corrispondente porzione della pista 19 e li trascinano lungo la pista stessa. Viceversa, nel
5 tratto compreso tra le ruote 33, 25 e 35 e nel tratto compreso tra le ruote 27 e 23 la cinghia 21 si trova più all'interno del percorso chiuso definito dalla pista 19 di scorrimento dei diti 15 e quindi non in contatto con essi. Grazie all'eccentricità della ruota 23 rispetto alla
10 la porzione arcuata (circolare) 19C della pista 19, la cinghia 21 si trova fuori contatto rispetto ai diti 15 per un angolo α (Fig.3) pari a circa 150-160°.

Lungo questi tratti della pista 19 in cui i diti 15 non sono in contatto con la cinghia 21 essi si possono
15 muovere ad una velocità diversa rispetto a quella imposta alla cinghia stessa, per gli scopi chiariti in seguito.

Come si osserva in Fig4, la cinghia 21 è formata da due strati: un primo strato 21A più interno a sezione trasversale rettangolare piatta fornisce la resistenza
20 alla trazione ed all'allungamento, mentre un secondo strato 21B con una sezione trasversale sagomata presenta una maggiore morbidezza ed un elevato coefficiente di attrito. Questa porzione è destinata a cooperare con i diti separatori 15. A tal fine questi presentano nella propria
25 base 17 una scanalatura 17A, in cui penetra la porzione

21B della cinghia per farvi presa ad attrito e trascinare i diti.

Grazie al fatto che tra la ruota 27 e la ruota 23 i diti separatori 15 sono svincolati dalla cinghia 21, in questo tratto della pista 19 si crea una zona di accumulo di diti separatori 15, i quali vengono prelevati uno alla volta da un organo inseritore costituito, nell'esempio illustrato, da un rocchetto 41 ruotante a scatti attorno all'asse A, su cui giace il centro della porzione circolare 19C della pista 19, eccentrico rispetto all'asse B della ruota 23. Il rocchetto 41 presenta una serie di denti 41A che si impegnano ad appendici 15B dei diti 15 per trascinarli in rotazione con il rocchetto stesso.

Il movimento di rotazione al rocchetto 41 è fornito attraverso una ruota dentata 43 che si impegna agli stessi denti 41B del rocchetto 41 tramite una propria dentatura, e che prende il moto da un albero 45 attraverso un meccanismo a ruota libera 47. L'albero 45 viene fatto oscillare tramite un'asta 49 di un attuatore ed il movimento in un verso di detto albero viene trasmesso, tramite il meccanismo a ruota libera 47 e la ruota dentata 43, al rocchetto 41. L'albero 45, il meccanismo a ruota libera 47 e la ruota dentata 43 si trovano fuori dalla gola anulare 1G o 3G del corrispondente rullo piegatore, così da non incidere sull'altezza di tale gola.

Ad ogni oscillazione dell'albero 45, la ruota libera 43 imprime al rocchetto 41 il movimento di un passo per portare un dito separatore 15 da una posizione di attesa, fuori dalla zona di piegatura, ad una posizione attiva, che interferisce con il percorso del materiale nastriforme piegato a zig-zag. In Fig.3 queste due posizioni sono indicate con 15X e 15Y rispettivamente. Il movimento è sufficientemente repentino da avvenire tra l'esecuzione di una piega e l'esecuzione della piega successiva da parte del rispettivo rullo piegatore 1 o 3. Durante il movimento lungo questo arco il rispettivo dito separatore viene spinto lungo la pista 19 fino nella zona in cui esso è nuovamente impegnato dalla cinghia 21. Dalla posizione 15Y esso viene, quindi, trascinato tramite la cinghia 21 e/o dalla spinta del materiale nastriforme piegato verso la zona di scarico 9.

Nella zona di scarico i singoli pacchi in cui i diti separatori hanno suddiviso le pile P1 e P2 di manufatti piegati vengono separati e scaricati. Nel disegno sono accennati i mezzi di separazione dei pacchi, comprendenti uno stelo 16 mobile parallelamente al proprio asse, mentre i mezzi di scarico sono omessi per semplicità, ma sono noti agli esperti del ramo, ad esempio dalle pubblicazioni citate nella parte introduttiva di questa descrizione. In particolare in WO-A-0214196 viene descritto in



maggiore dettaglio anche lo stelo 16. Si deve comprendere che altri meccanismi di separazione e di scarico possono presentare configurazioni diverse e non sono critici per la realizzazione della presente invenzione.

5 In corrispondenza della posizione in cui si trova il dito separatore contrassegnato con 15Z in Fig.3 si trova il suddetto cursore o stelo 16 che si inserisce fra due pacchi successivi di manufatti piegati in corrispondenza della posizione in cui si trova il dito. In questa posi-
10 zione il dito è anche svincolato dalla cinghia 21, grazie al particolare percorso che essa segue lungo le ruote 35 e 25.

Il pacco a valle, cioè più avanzato del dito separatore in posizione 15Z, viene scaricato in modo di per sé
15 noto, mentre quello a monte rimane trattenuto dallo stelo 16. Il dito che si trova in posizione 15Z si può pertanto allontanare, non essendo più impegnato nell'operazione di ritegno o di separazione dei pacchi di manufatti. Esso viene a tale scopo afferrato da un gancio 51 portato da
20 un rocchetto ruotante a scatti 53 e sollecitato elasticamente in verso centrifugo. Come si osserva in Fig.3, il rocchetto 53 porta due ganci 51 in posizioni diametralmente opposte. Ad ogni passo angolare del rocchetto (il cui movimento può essere comandato da un meccanismo a
25 ruota libera analogo a quello descritto con riferimento

al rocchetto inseritore 41 e non mostrato) le posizioni dei due ganci 51 vengono scambiate. Pertanto, prima che ciascun dito separatore 15 venga riportato nel tratto di ritorno della pista 19, in presa con la cinghia 21 il
5 rocchetto 53 eseguirà due passi di rotazione.

Una volta che il dito separatore 15 è stato spinto dal gancio elastico 51 contro la porzione di cinghia 21 rinviata attorno alla ruota 33, esso viene trascinato da tale cinghia fino alla posizione della ruota 27, dove
10 viene nuovamente svincolato dalla cinghia a causa del percorso che questa segue attorno alle ruote di rinvio 27, 29, 31. Da qui i vari diti vengono spinti verso la posizione di presa da parte del rocchetto 41 tramite un soffio d'aria, una spazzola ruotante, un nastrino tra-
15 sportatore ausiliario od altro mezzo idoneo, non mostrato, che ha solo lo scopo di vincere il modesto attrito tra i diti separatori e la pista 19.

Quanto sin qui descritto riguarda principalmente il sistema di trasferimento dei pacchi di manufatti piegati
20 dalla zona di piegatura, adiacentemente ai rulli piegatori 1 e 3, alla zona di scarico 9. Gli organi piegatori sui rulli 1 e 3 possono avere una configurazione sostanzialmente nota e che qui verrà solo brevemente descritta, mettendone in luce le caratteristiche peculiari rispetto
25 agli organi tradizionali. Principalmente, come si osserva

in Fig.2, è contrariamente a quanto accade nelle macchine piegatrici tradizionali, ciascun rullo piegatore 1, 3 presenta doppi organi piegatori, cosa che viene resa possibile proprio dal fatto che i dispositivi trasferitori 11, 13 compenetrano abbondantemente i rispettivi rulli.

Più in particolare, ciascun rullo piegatore 1, 3 presenta due sedi parallele al proprio asse ed aperte verso l'esterno entro ciascuna delle quali alloggia una pinza piegatrice 61, 63. Le due pinze 61, 63 si trovano in posizioni diametralmente opposte, e che costituiscono i veri e propri organi piegatori. Le quattro pinze piegatrici portate dai due rulli 1, 3 sono sostanzialmente uguali. Ciascuna pinza piegatrice 61, 63 (vedasi Fig.5) è costituita da due spezzoni di lamina elastica, fissati su un singolo albero di comando 65 oscillante attorno ad un asse C. Almeno lo spezzone inferiore è corredato di incisioni o tacche che consentono la penetrazione dei pettini di distacco del materiale nastriforme piegato a zig-zag, non mostrati per chiarezza e semplicità di rappresentazione, ma noti agli esperti del ramo.

Caratteristicamente, l'albero 65 presenta un gomito 65G in corrispondenza della gola anulare 1G o 3G del rispettivo rullo piegatore 1 o 3. Ciò a causa del fatto che il dispositivo trasferitore 11 o 13, con i rispettivi diti separatori 15 penetra entro la gola anulare 1G o 3G di

una entità tale da interferire con l'asse C dell'albero
65. La configurazione di questo albero a gomito consente
di mantenerne la continuità e disporre gli organi di co-
mando ad una estremità, tipicamente quella inferiore. Ta-
5 li organi di comando sono costituiti da una camma desmo-
dromica, ovverosia a canale, 67 e da un rullino tastatore
69, in modo di per sé noto.

Con ciascuna pinza piegatrice 61, 63 coopera un cu-
neo o lama 71, 73. Ciascun rullo piegatore 1, 3 presenta
10 due cunei 71, 73, disposti in due sedi diametralmente op-
poste e parallele all'asse del rispettivo rullo, le quali
sono a loro volta sfalsate di 90° rispetto alle sedi che
alloggiano le pinze piegatrici 61, 63. In modo analogo
alle pinze 61, 63, i cunei sono portati da rispettivi al-
15 beri oscillanti 75 a gomito, di asse D. Anche in questo
caso la configurazione a gomito è necessaria per evitare
l'interferenza tra il rispettivo dispositivo trasferitore
11, 13 e gli alberi 75. L'oscillazione viene comandata
dalla camma a canale 67 (od altra camma opportunamente
20 posizionata), con cui coopera un tastatore a rullino vin-
colato all'albero 75.

Come si osserva in Fig.2, i rulli piegatori 1, 3 so-
no fasati in modo tale che nella gola di piegatura 5 va-
dano sempre a corrispondersi una pinza di uno dei rulli
25 ed un cuneo del rullo opposto. I movimenti di rotazione



dei rulli e di oscillazione dei cunei e delle pinze sono sincronizzati in modo tale da provocare, tramite i cunei 71, 73, la penetrazione del materiale nastriforme fra la pinza 61 o 63 e la battuta 61A, 63A con cui essa coopera.

5 La successiva chiusura elastica della pinza trattiene il materiale nastriforme lungo la linea di piegatura, che rimane quindi aderente alla superficie del rispettivo rullo piegatore 1 o 3 fino al punto di rilascio, circa
10 corrispondente ad una posizione avanzata di 90° rispetto alla gola 5, in prossimità di dove si trova il dispositivo trasferitore.

La disposizione sfalsata di 90° delle pinze e dei cunei sui due rulli consente di piegare il materiale nastriforme N a zig-zag. La presenza di due cunei e due
15 pinze su ciascuno dei due rulli consente di eseguire - contrariamente a quanto accade nelle macchine tradizionali - complessivamente quattro pieghe, aumentando drasticamente la velocità di produzione a circa il doppio della velocità delle macchine tradizionali. Questa disposizione
20 non era possibile con le macchine della tecnica anteriore, nelle quali il dispositivo trasferitore doveva essere necessariamente disposto a quasi 180° dalla gola di piegatura, con la conseguenza che su ciascun rullo piegatore non poteva alloggiare che una sola pinza piegatrice. La
25 compenetrazione tra dispositivo trasferitore e rullo pie-

gatore ha, viceversa, il vantaggio di portare il dispositivo trasferitore ad agire in una zona avanzata, lungo la traiettoria di rotazione delle pinze piegatrici, di soli 90° rispetto alla posizione in cui inizia la piega, ovvero alla gola 5. Con rulli di diametro doppio rispetto ai rulli tradizionali si ottengono gli stessi formati del manufatto finito con velocità di produzione doppia.

E' inteso che il disegno non mostra che una possibile forma di attuazione non limitativa dell'invenzione, la quale può variare nelle forme e disposizioni senza peraltro uscire dall'ambito del concetto alla base dell'invenzione, così come definito nelle allegate rivendicazioni. L'eventuale presenza di numeri di riferimento nelle rivendicazioni ha lo scopo di facilitarne la lettura alla luce del testo che precede e degli allegati disegni e non ne limita l'ambito di tutela.

Rivendicazioni

1. Una macchina piegatrice comprendente: una coppia di rulli piegatori (1, 3) ruotanti attorno ad assi tra loro sostanzialmente paralleli e definenti una gola (5) attraverso cui passa un materiale nastriforme (N) da piegare, su ciascuno dei quali sono disposti organi piegatori (61, 61A; 63, 63A) che formano su detto materiale nastriforme pieghe parallele all'asse di rotazione dei rulli piegatori; e, per ciascuno di detti rulli piegatori (1, 3), un dispositivo trasferitore (11; 13) per trasferire pacchi di manufatti piegati dai rulli piegatori verso una zona di scarico (9), il quale comprende una pluralità di diti separatori (15) mobili lungo un percorso chiuso, da una zona di impegno con i manufatti piegati ad una zona di scarico dei manufatti piegati; caratterizzata dal fatto che ciascuno di detti dispositivi trasferitori si estende all'interno di una gola anulare (1G, 3G) del rispettivo rullo piegatore (1, 3).

2. Macchina piegatrice come da rivendicazione 1, caratterizzata dal fatto che detto percorso chiuso è definito da una pista (19) entro cui scorrono e dalla quale sporgono detti diti separatori (15), detta pista (19) estendendosi all'interno di detta gola anulare (1G; 3G).

3. Macchina piegatrice come da rivendicazione 1 o 2, caratterizzata dal fatto che su ciascuno di detti rul-

li piegatori è prevista almeno una pinza piegatrice (61; 63) oscillante attorno ad un asse (C) parallelo all'asse di rotazione del rispettivo rullo piegatore (1; 3), interrotta in corrispondenza di detta gola anulare (1G; 3G).

4. Macchina piegatrice come da rivendicazione 1 o 2 o 3, caratterizzata dal fatto che su ciascuno di detti rulli piegatori sono previste almeno due pinze piegatrici (61, 63).

5. Macchina piegatrice come da rivendicazione 3 o 4, caratterizzata dal fatto che ciascuna di dette pinze piegatrici (61, 63) è corredata di un albero di comando (65) oscillante, il quale ha una configurazione a gomito (65G) in corrispondenza della gola anulare (1G, 3G), il dispositivo trasferitore (11; 13) interferendo con l'asse di oscillazione (C) di detto albero di comando (65).

6. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che ciascun dispositivo trasferitore comprende una pista di scorrimento (19) definente detto percorso chiuso per detti diti separatori (15), i quali si sviluppano circa ortogonalmente a detta pista e presentano rispettive basi di guida (17) impegnantisi a scorrimento in detta pista (19); la pista presentando un tratto sostanzialmente rettilineo di andata (19A), estendentesi dai rulli piegatori



(1, 3) a detta zona di scarico (9) dei pacchi di manufatti, ed un tratto di ritorno; detti tratti di andata e di ritorno essendo uniti da una prima porzione curvilinea di estremità (19C), adiacente ai rulli piegatori (1, 3) ed
5 una seconda porzione curvilinea di estremità (19D), adiacente alla zona di scarico (9), la prima porzione curvilinea di estremità (19C) intersecando la superficie cilindrica del rispettivo rullo piegatore (1; 3).

7. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzata dal fatto che
10 ciascuno di detti dispositivi trasferitori comprende un organo flessibile continuo (21) di trascinamento dei diti separatori lungo detto percorso chiuso.

8. Macchina piegatrice come da rivendicazione 6 e
15 7, caratterizzata dal fatto che detto organo flessibile (21) coopera con le basi di guida (19) dei rispettivi diti (15).

9. Macchina piegatrice come da rivendicazione 6 o
7, caratterizzata dal fatto che detto organo flessibile
20 (21) si trova all'interno del percorso chiuso seguito dalle basi di guida (17) di detti diti, rimanendo contenuto nell'ingombro verticale di dette basi di guida (17).

10. Macchina piegatrice come da rivendicazione 9, caratterizzata dal fatto che detto organo flessibile agisce su una superficie di dette basi di guida (17) rivolta
25

verso l'interno del percorso chiuso definito da detta pista (19).

11. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni 6 a 10, caratterizzata dal fatto che alla
5 prima porzione curvilinea di estremità (19C) di detta pista (19) è associato un organo inseritore ruotante (41) che preleva i diti separatori (15) dal tratto di ritorno (19B) di detta pista e li inserisce nel tratto di andata (19A) di detta pista, facendo percorrere a detti diti la
10 corrispondente porzione curvilinea di estremità (19C) di detta pista.

12. Macchina piegatrice come da rivendicazione 11, caratterizzata dal fatto che detto organo inseritore ruotante (41) penetra in detta gola anulare (1G; 3G) nel
15 corrispondente rullo piegatore (1; 3).

13. Macchina piegatrice come da rivendicazioni 7 e 11, caratterizzata dal fatto che lungo una parte terminale del tratto di ritorno della pista (19) e lungo una parte della prima porzione curvilinea di estremità (19C)
20 di detta pista (19) i diti separatori (15) non sono in contatto con detto organo flessibile (21) di trascinamento.

14. Macchina piegatrice come da rivendicazione 13, caratterizzata dal fatto che detto organo flessibile (21)
25 è rinviato attorno ad una prima ruota di rinvio (23) as-

sociata a detto organo inseritore ruotante (41), l'asse di rotazione (B) della prima ruota di rinvio e l'asse di rotazione (A) dell'organo inseritore ruotante (41) essendo paralleli ed eccentrici.

5 15. Macchina piegatrice come da rivendicazione 14, caratterizzata dal fatto che l'eccentricità dei detti assi di rotazione della prima ruota di rinvio (43) dell'organo flessibile (21) e dell'organo inseritore ruotante (43), il diametro di detta prima ruota di rinvio e
10 il diametro della prima porzione curvilinea di estremità (19C) della pista (19) dei diti separatori, sono disposti e dimensionati in modo tale che le basi dei diti inferiori non sono in contatto con l'organo flessibile per un angolo compreso tra circa 90° e circa 160° della prima
15 porzione curvilinea di estremità (19C) della pista (19), i diti (15) venendo portati in contatto con l'organo flessibile (21) dall'organo inseritore ruotante (41) al termine di detta prima porzione curvilinea di estremità della pista.

20 16. Macchina piegatrice come da rivendicazione 14 o 15, caratterizzata dal fatto che detta prima ruota di rinvio si trova almeno parzialmente all'interno di detta gola anulare (1G; 3G) nel rispettivo rullo piegatore.

 17. Macchina piegatrice come da rivendicazione 16,
25 caratterizzata dal fatto che detto organo inseritore ruo-

tante (41) è comandato tramite una ruota motrice (43) con esso ingranante, trovantesi all'esterno di detta gola annulare (1G; 3G).

18. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni 7 a 17, caratterizzata dal fatto che detto organo flessibile continuo (21) è una cinghia comprendente uno strato di base (21A) ed un rivestimento (21B) sagomato, cooperante con corrispondenti scanalature (17A) nelle basi (17) dei diti separatori (15).

19. Macchina piegatrice come da una o più delle rivendicazioni 6 a 18, caratterizzata dal fatto che in corrispondenza di detta seconda porzione curvilinea di estremità (19D) della pista (19) dei diti separatori (15) è disposto un rocchetto ruotante (53) che preleva i diti dal tratto rettilineo di andata (19A) e li trasferisce al tratto di ritorno (19B) di detta pista (19).

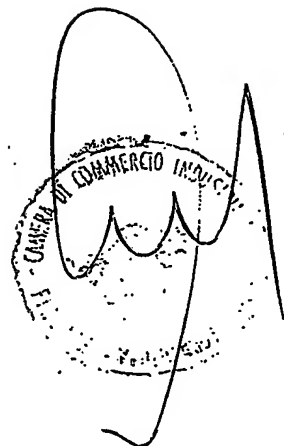
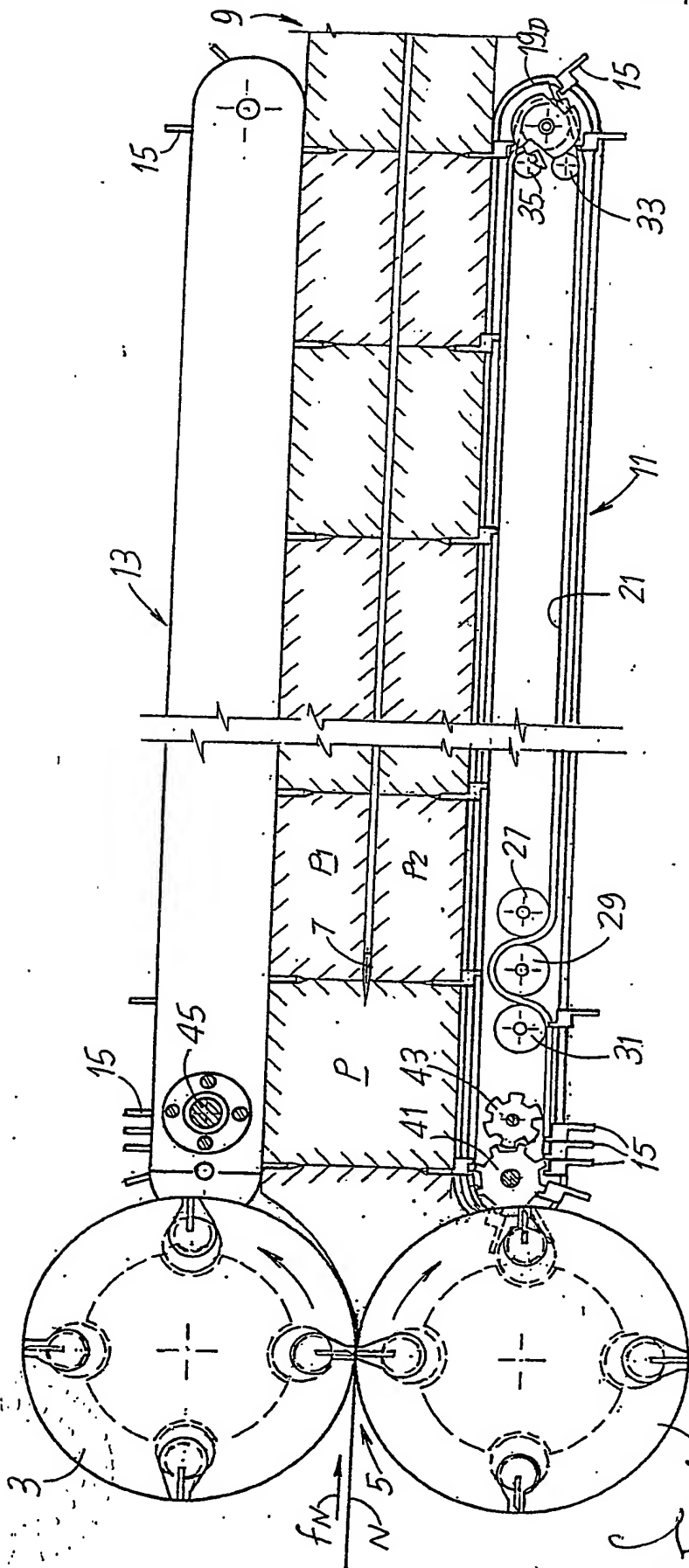
20. Macchina come da rivendicazioni 7 e 19, caratterizzata dal fatto che in corrispondenza di detta seconda porzione curvilinea di estremità (19D) l'organo flessibile continuo non è in contatto con le basi dei diti separatori.

FIRENZE 04 LUG. 2003

Chiusa
Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI
N. 189 Ordine Consulenti



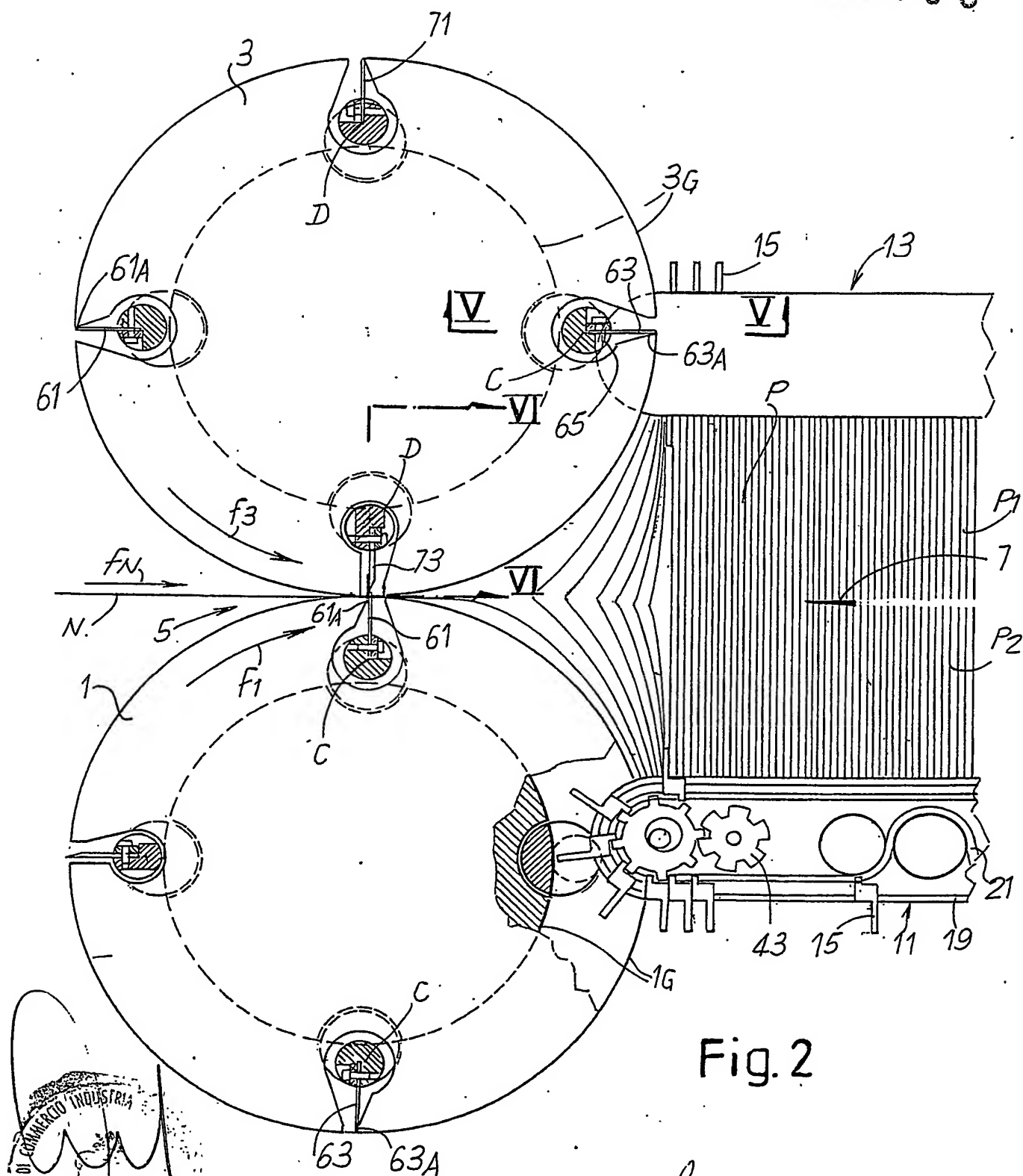
1/5 FI. 2003A 000185



Dr. LUIGI BACCARO MANNUCCI
N. 104 Ordine Consulenti

$\frac{2}{5}$

FD 2003A 000185



Luisa
~~Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI~~
M. 185 Ordine Consulenti

3/5

H 2003A 000185

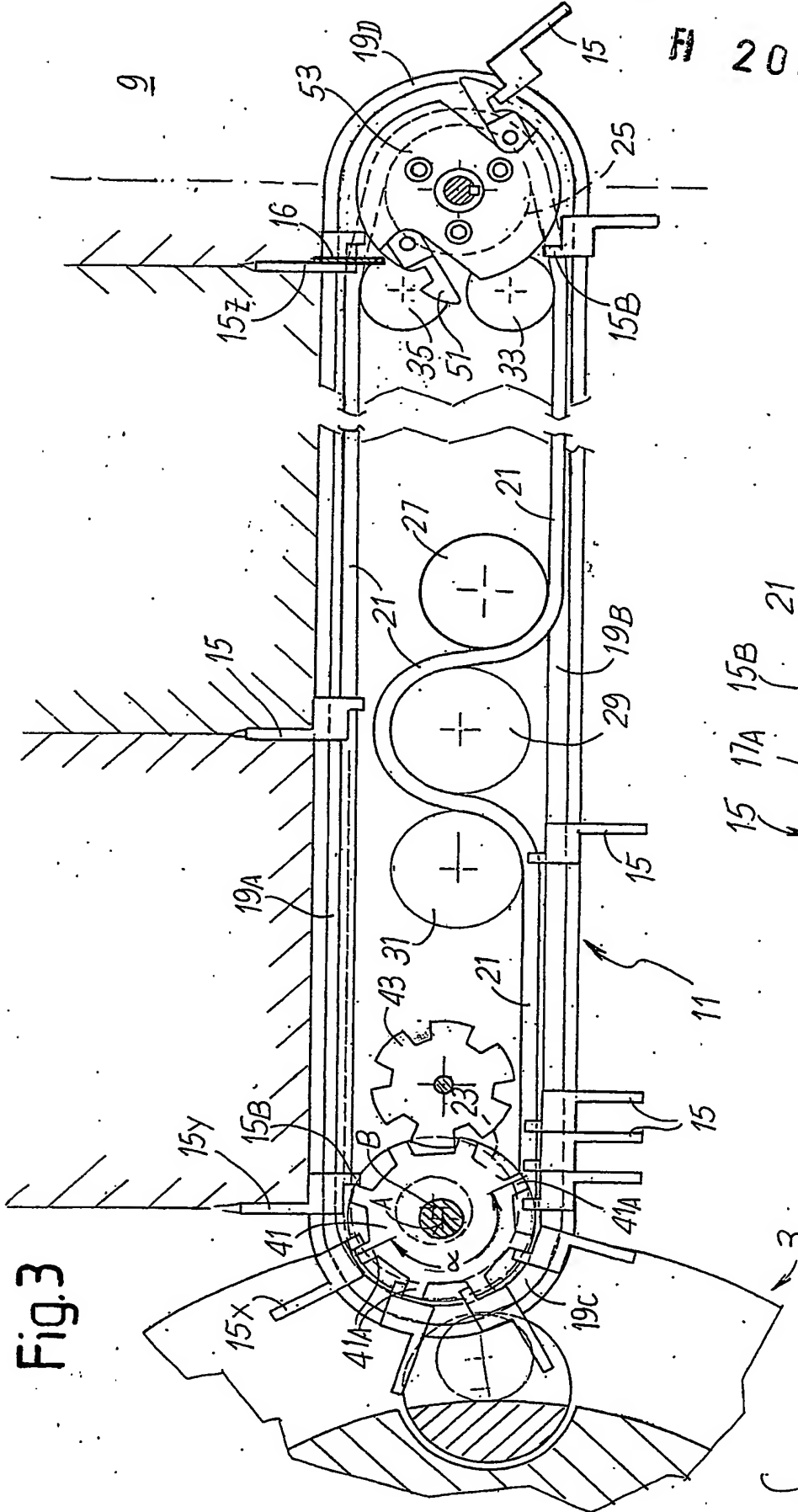


Fig. 3

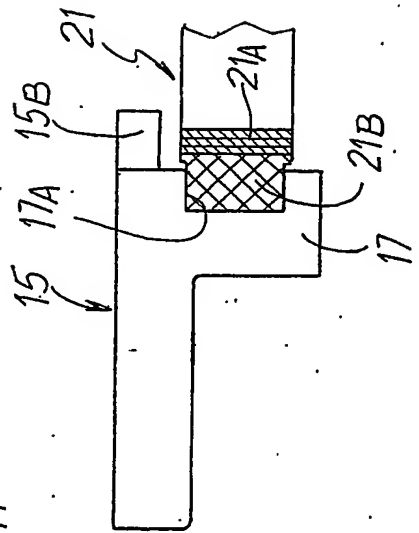


Fig. 4



Luigi
Dr. ~~Luigi~~ BACCARO MANNUGGI
N. 189 Ordine Consulenti

4/5 2003A 000185

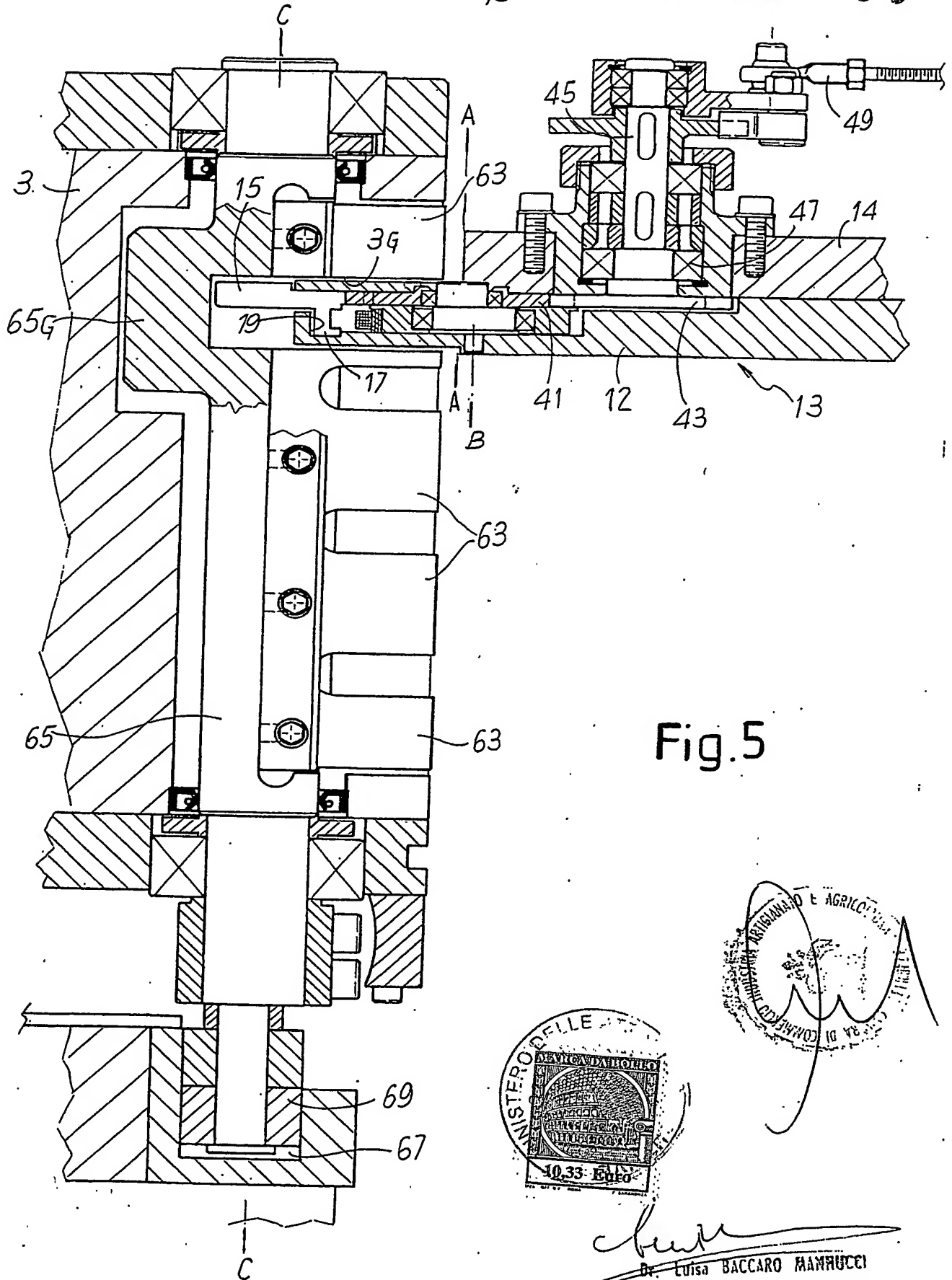
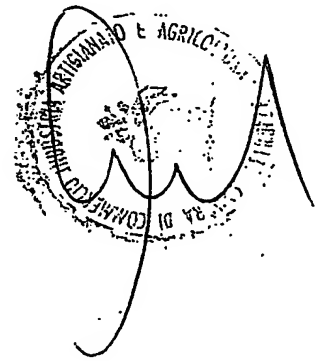


Fig.5



Luigi
Dr. Luisa BACCARO MANNUCCI
N. 169 Ordine Consulenti

5/5 H 2003A 000185

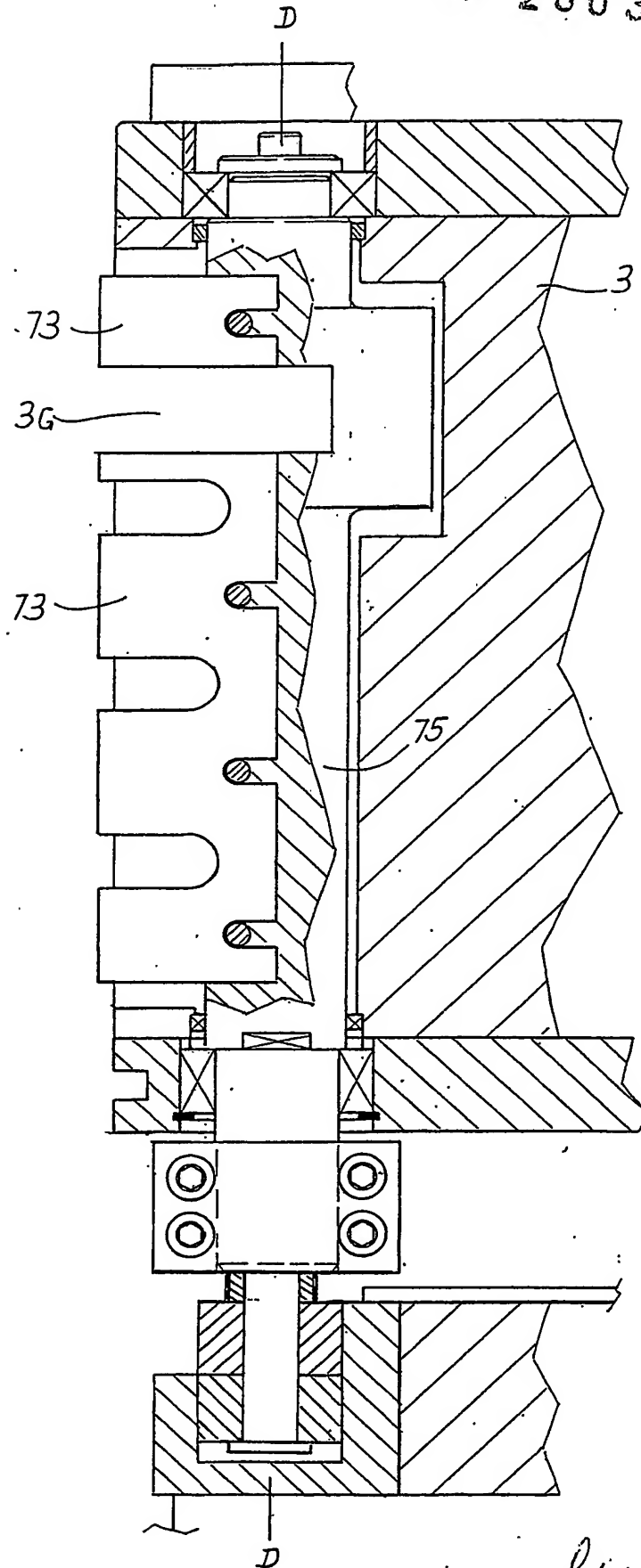
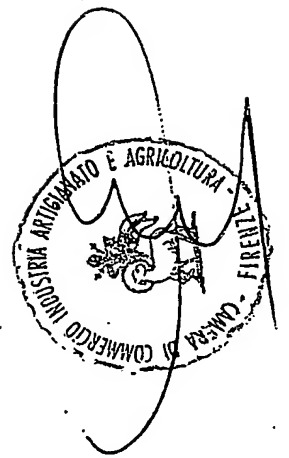


Fig. 6



Luca
Dr. Luca BACCARO MANNUCCI
N. 189 Ordine Consulenti